

DERWENT-ACC-NO: 1981-64722D

DERWENT-WEEK: 198136

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Electron or laser beam etc. welded tubes - involves directing beam first in a vertical direction then in horizontal direction

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO

CODE

TOKE

PRIORITY-DATA: 1979JP-0109293 (August 28, 1979)

Search Selected

Search All

Clear

PATENT-FAMILY:

PUB-NO

PUB-DATE

LANGUAGE

PAGES

MAIN-IPC



JP 56033187 A

April 3, 1981

004

INT-CL (IPC): B23K 15/00; H01J 37/31

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 56033187A

BASIC-ABSTRACT:

Welding process is described for joining tubes with high energy density beams e.g. electron beams or laser beams in which a beam of high energy density is applied to the tubes to be joined which are fixed. The beam is in a vertical position and moved for a distance about equal to the inner dia., of the tubes in order to join the upper and the lower portion of the junction. The beam is then applied to the junction in a horizontal direction, with the beam moving in a lateral direction of the tube in the same manner as in the first step.

In a preferred embodiment in which a laser beam is employed, a set of reflectors are employed in the second step to direct the beam in the horizontal direction. A pair of electron guns may be employed, one for a vertical beam, the other for a horizontal beam.

Since there is no need of rotating the electron gun or beam applicator about the tubes to be joined, improved welding fixed tubes with high energy density beam is achieved.

TITLE-TERMS: ELECTRON LASER BEAM WELD TUBE DIRECT BEAM FIRST VERTICAL DIRECTION  
HORIZONTAL DIRECTION

PUB-NO: JP356033187A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 56033187 A

TITLE: WELDING METHOD FOR FIXING TUBE USING HIGH-ENERGY DENSITY HEAT SOURCE

PUBN-DATE: April 3, 1981

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FUJITA, HIROSHI

TAKENAKA, KAZUHIRO

SHIBUYA, SUMICHI

COUNTRY

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOSHIBA CORP

COUNTRY

APPL-NO: JP54109293

APPL-DATE: August 28, 1979

US-CL-CURRENT: 164/470; 219/121.14  
INT-CL (IPC): B23K 15/00; H01J 37/315

ABSTRACT:

PURPOSE: To carry out the welding without revolution means of welding apparatus, by advancing the heat source straight in the direction of irradiating direction and that of crossing with the tube axis direction at right angles and then, welding the thickness of irradiating side and opposite side at the same time and next, changing the direction and also, repeating said process.

CONSTITUTION: Both thicknesses of heat source irradiating side and opposite side of the fixing tube 1, are welded at the same time by the electron beam 2 from the one side of the tube 1, for example, from the upper part and the penetrations 4, 4 are formed. On this occasion, the beam 2 is moved with a fixed speed in the irradiating direction and direction crossing with tube axis direction at right angles in a straight line and moving distance is limited so as not to weld the edge part. Next, the electron gun is set so as to displace the irradiating direction of the beam 2 at 90° toward the first irradiating direction and the second welding is performed by moving the beam 2 so as to irradiate only a fixed width of the tube 1.

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—33187

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 23 K 15/00  
H 01 J 37/315

識別記号  
庁内整理番号  
6868—4E  
7227—5C

⑬ 公開 昭和56年(1981)4月3日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 高エネルギー密度熱源を用いた固定管の溶接  
方法

横浜市鶴見区末広町2の4 東京  
芝浦電気株式会社鶴見工場内

⑯ 発明者 渋谷純市

横浜市鶴見区末広町2の4 東京  
芝浦電気株式会社鶴見工場内

⑰ 特 願 昭54—109293

⑱ 出 願 昭54(1979)8月28日

⑲ 発明者 藤田浩志  
横浜市鶴見区末広町2の4 東京  
芝浦電気株式会社鶴見工場内

⑳ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社  
川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 代理人 弁理士 猪股清 外3名

㉒ 発明者 竹中一博

明 細 書

発明の名称 高エネルギー密度熱源を用いた固  
定管の溶接方法

特許請求の範囲

固定された管の突合せ円周溶接において、高エ  
ネルギー密度熱源をその照射方向及び管軸方向と  
直交する方向に直進運動させ又は管の中心を照射  
方向として管の周りに所要角度範囲回転させて管  
の熱源照射側肉厚と反射側肉厚とを同時に溶接し、  
この溶接を固定された管に対して少くとも2方向  
から行うことによって管の全体を溶接する高エネ  
ルギー密度熱源を用いた固定管の溶接方法。

発明の詳細な説明

本発明は、管及び溶接装置を回転させなくても  
管の全周溶接が行える高エネルギー密度熱源を用  
いた固定管の溶接方法に関する。

従来、電子ビーム溶接法で管の円周溶接を行う  
場合には管を回転治具に取付け管を回転させて溶

接法例えば TIG 溶接法の場合には管を回転させる  
か溶接トーチを回転させて溶接している。従って  
TIG 溶接法等では固定管の場合であっても溶接は  
可能である。

電子ビーム溶接法の場合でも電子銃が管の周りを  
廻って溶接できればその応用範囲は拡大される  
が、高電圧の負荷されている大きな電子銃を回転  
させなければならず、非常に困難な技術であり現  
在ほとんどその実施例がない。

本発明は上述した点に鑑み案出したもので、電  
子ビーム溶接法による固定管の溶接を行う場合電  
子銃を固定管の廻りに移動しなくても良く、電子  
銃の1回の移動で管全周の溶接が行えて電子ビー  
ム又はレーザービーム溶接法による配管溶接の可能  
性を大幅に拡大する高エネルギー密度熱源を用い  
た固定管の溶接方法を提供するものである。

以下に本発明の実施例を図面を参照して説明す  
る。第1図ないし第5図において、1は被溶接材  
たる固定管、2は電子ビーム、3は収束コイル、  
4はレーザービーム、5は反射レンズ、7は構造部

( 1 )

( 2 )

材、8は回転治具である。

第1図に示すように固定管1をその一側より例えば上方より電子ビーム2により溶接する。この時、管1の熱源照射側肉厚と反照射側肉厚とを同時に溶接する。溶接溶込みが4、4で示されている。この方法は電子ビーム2の運行を所設速度で照射方向及び管軸方向と直交する方向に直線状に行い、その運行距離は第2図に示すように管の端の部分を溶接しないように決定する。電子ビーム2の運行は1回行えば十分であるが2回以上行うとなお良い。第2図に示すように電子ビーム2を一方向から固定管1に照射させて第1回目の溶接を行った後は、第3図に示すように電子ビーム2の照射方向が第1回目の照射方向に対して90°変位するように電子銃をセットし、電子ビーム2を固定管1に対して所定軸だけ照射するように運行を与えつつ第2回目の溶接を行う。このようにすると、第1回目の溶接の際は溶接できなかった肉厚部分は第2回目の溶接の際は溶接できる肉厚部分となり、従って管の全周が溶接できることとなる。

( 3 )

いは移動が増えるけれども一方向からの電子ビーム2のみにより溶接される肉厚部分が少くなる為より適正な溶接が行える利点がある。

第7図は固定管1の内径が0の場合すなわち中実管の場合であり、この場合でも同様に溶接が可能である。

第8図は1つの電子銃を固定管1の中心を回転中心として円弧移動させて溶接する例であり、この例では電子ビーム2の照射肉厚変化がないのでより良好な溶接が行えて、しかも電子銃を完全に一回転させる必要がないので電子銃と真空チャンバのシール機構が簡単になる利点がある。

第9図(A)、(B)は円板状の回転治具8上に構造部材7を載置固定し、構造部材7に回転を与えて固定管1を溶接する例であり、第9図(A)は正面図、(B)は平面図を示している。この例は製品全体に一定角度の回転を与えて固定管に電子ビーム2を照射して溶接できる場合に適用するものである。

以上説明した本発明の高エネルギー密度熱源を用いた固定管の溶接方法は、電子ビーム又はレー

( 5 )

る。

第4図(A)、(B)は電子ビームの代りにレーザービームを用いた例であり、この例では第4図(A)に示すようにレーザービーム5を上方より固定管1に照射して固定管の第1回目の溶接を行い、しかる後第4図(B)に示すように反射鏡でレーザービーム5を曲げて固定管1に水平方向より照射して第2回目の溶接を行う為、レーザービーム銃の運行方向を変えるセット移動を行わなくて良いので簡便に溶接できる利点がある。

第5図は電子ビーム2を固定管1に対して互いに直交する方向から照射できるように電子銃を2ヶ所に配設し、2ヶ所の電子銃を同時に照射して溶接する例であり、この例を第1図ないし第3図で示した実施例と比較すると電子銃を多く設置する必要があるが移動させる必要がない利点がある。

第6図は電子銃を固定管1に対して90°ずつ変位する2ヶ所に配設して電子ビーム2を同時に照射して溶接するか、あるいは電子銃を順次移動して溶接する例であり、この例では電子銃の数ある

( 4 )

ザビームを用いて管の照射側肉厚と反照射側肉厚を同時に溶接し、これを少なくとも二方向から行うことによって管全体を加熱する利点であるから電子銃を固定管の周りに一巡りさせなくて良くあるいは電子銃の1回の移動で管全周の溶接が行えて電子ビーム又はレーザービーム溶接法による配管溶接の可能性を大幅に拡大することができ、所期の目的を達成できる。

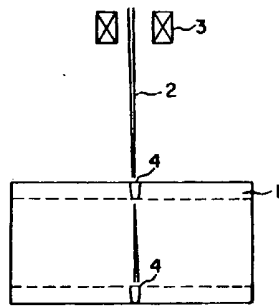
#### 図面の簡単な説明

図面はいずれも本発明の高エネルギー密度熱源を用いた固定管の溶接方法に係り、第1図は第1実施例の溶接方法を示す原理図、第2図は同上の第1回目の溶接による溶込み形状を示す断面図、第3図は同上の第2回目の溶接による溶込み形状を示す断面図、第4図(A)、(B)ないし第9図(A)、(B)は変形例を示す溶接施工図である。

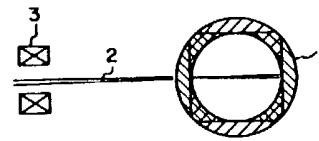
1…固定管、2…電子ビーム、5…レーザービーム。

( 6 )

第1圖



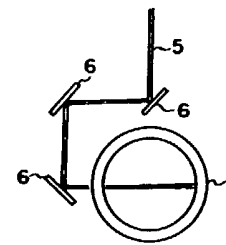
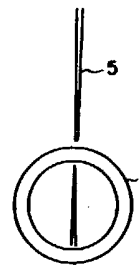
第3圖



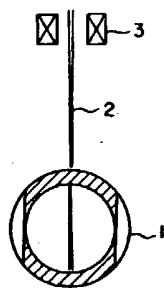
第4圖

(A)

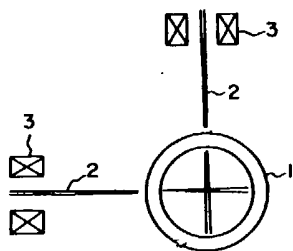
(B)



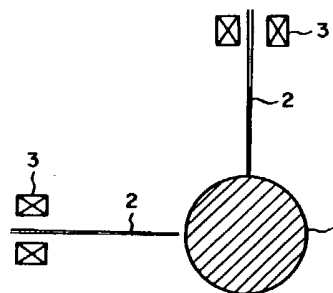
第2圖



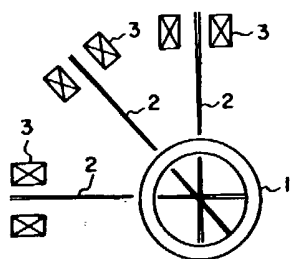
第5圖



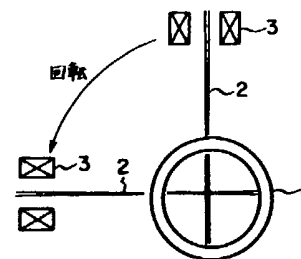
第7圖



第6圖



第8圖



第 9 図

